

**HUBUNGAN *SHIFT* KERJA DAN BEBAN KERJA DENGAN
KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI
DI PT. TIGA SERANGKAI PUSTAKA MANDIRI
SURAKARTA**



**Disusun Sebagai Salah Satu syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh :

BINTI MUKHOIRIYAH

J410161013

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

HUBUNGAN *SHIFT* KERJA DAN BEBAN KERJA DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI DI PT. TIGA SERANGKAI PUSTAKA MANDIRI SURAKARTA



Dosen
Pembimbing I

Sri Darnoto, SKM., MPH
NIK: 1015

Dosen
Pembimbing II

Rezania Asyfiradavati, SKM., MPH
NIK: 1101688

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN *SHIFT* KERJA DAN BEBAN KERJA DENGAN
KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI DI
PT. TIGA SERANGKAI PUSTAKA MANDIRI SURAKARTA**

OLEH

BINTI MUKHOIRIYAH
J410161013

**Telah dipertahankan di depan Dewan
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 06 Agustus 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- 1. Sri Darnoto, SKM., MPH**
(Ketua Dewan Penguji)
- 2. Rezania Asyfiradayati, SKM., MPH**
(Anggota I Dewan Penguji)
- 3. Windi Wulandari, SKM., MPH**
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)

Dekan

**Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta**



Dr. Mutalazimah. M. Kes

NIP/NIDN. 786/06-1711-7301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 6 Agustus 2018

Penulis



BINTI MUKHOIRIYAH

J410161013

HUBUNGAN *SHIFT* KERJA DAN BEBAN KERJA DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI DI PT.TIGA SERANGKAI PUSTAKA MANDIRI SURAKARTA

Abstrak

Shift kerja yang diterapkan oleh suatu perusahaan dapat menyebabkan kelelahan. Secara fisiologis pekerja *shift* memiliki beban kerja lebih besar dibandingkan pekerja standar. Beban kerja yang besar dapat menyebabkan menurunnya kinerja otot yang dapat berakibat juga pada kelelahan kerja. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan tanggal 9 april 2018 pada 10 pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta. Diketahui bahwa pekerja mengalami tanda-tanda kelelahan yaitu 9 orang (90%) merasa lelah pada seluruh tubuh, 7 orang (70%) pekerja sukar berpikir, sering menguap saat bekerja, merasa nyeri bagian punggung, 6 orang (60%) merasa ingin berbaring, merasa sakit bagian kepala, dan 5 orang (50%) merasa sulit untuk mengontrol sikap. Waktu kerja yang diterapkan yaitu 8 jam sehari dengan pernyataan dari 6 orang (60%) mengalami waktu istirahat yang tidak pasti. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan *shift* kerja dan beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta. Jenis penelitian ini analitik observasional dengan menggunakan rancangan *cross sectional*. Sampel penelitian berjumlah 50 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Analisis bivariat menggunakan uji statistik *Chi square* dengan tingkat signifikansi 5%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja ($p= 0,004$; $r=0,413$) dan terdapat hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja ($p=0,042$; $r=0,316$).

Kata kunci: *shift* kerja, beban kerja, kelelahan kerja

Abstract

Shift work applied by a company can cause fatigue. Physiologically shift workers have a greater workload than standard workers. A large workload can cause a decrease in muscle performance which can also result in work fatigue. Based on the results of a preliminary study conducted on 9 April 2018 on 10 production workers at PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta. It is known that workers experience signs of fatigue, namely 9 people (90%) feel tired in the whole body, 7 people (70%) workers are difficult to think, often yawning at work, feeling back pain, 6 people (60%) feel like to lie down, feeling headache, and 5 people (50%) find it difficult to control attitude. The work time applied is 8 hours a day with statements from 6 people (60%) experiencing uncertain rest periods. This study aims to determine the relationship of work shifts and workloads with the work fatigue in production workers at PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta. This type of research is analytic observational using cross sectional design. The study sample consisted of 50 people. The sampling technique uses simple random sampling. The instruments used to measure work shifts, workloads and work fatigue are IFRC questionnaires, scales, stature meters, stopwatches and a list of calorie needs. Bivariate analysis using Chi square statistical test with a significance level of 5%. The results of this study indicate

that there is a relationship between work shift and work fatigue ($p = 0.004$; $r = 0.413$) and there is a relationship between workload and work fatigue ($p = 0.042$; $r = 0.316$)

Keywords: work shift, workload, work fatigue

1. PENDAHULUAN

Industri saat ini menerapkan sistem produksi yang kontinyu untuk mengoptimalkan daya kerja mesin industri yang umumnya mahal demi meningkatkan keuntungan perusahaan, sehingga banyak perusahaan yang menerapkan sistem kerja *shift* untuk pekerjanya (Winarsunu, 2008). *Shift* kerja yang diterapkan oleh suatu perusahaan dapat menyebabkan kelelahan karena kondisi fisik maupun kondisi mental pekerja yang menurun (Wicken, et al, 2004). Josling (1998) dalam Nurmianto (2004) menyebutkan hasil penelitian yang dilakukan oleh *The Circadian Learning Centre* di Amerika Serikat yang menyatakan bahwa para pekerja *shift*, terutama yang bekerja di malam hari, dapat terkena beberapa permasalahan kesehatan antara lain: gangguan tidur, kelelahan, penyakit jantung, tekanan darah tinggi dan gangguan *gastrointestinal*. Tarwaka (1999) mengatakan bahwa 63% pekerja menderita kelelahan kerja akibat pengaruh *shift* kerja, secara fisiologis pekerja *shift* memiliki beban kerja yang lebih besar dari pekerja standar karena bekerja diluar kondisi alamiah manusia yang dijadwalkan diluar jam standar, yaitu selain waktu antara jam 8 pagi hingga jam 4 sore (Jaffe dan Smolensky dalam Pease dan Raether, 2003). Beban kerja yang besar dapat menyebabkan menurunnya kinerja otot yang berakibat kelelahan pada pekerja. Menurut Anies (2014) kelelahan dapat mengganggu pekerjaan, menurunkan produktivitas, meningkatkan kesalahan, bahkan berpotensi mengakibatkan kecelakaan.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil survei pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 9 April 2018 di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta diketahui bahwa pembagian waktu kerja di perusahaan tersebut, meliputi: 1) Sistem kerja non *shift* yang diberlakukan untuk bagian non produksi yaitu 5 hari kerja dengan jam kerja hari senin-kamis 7.30-16.30 WIB dan hari jumat 7.00-16.30 WIB dan 2) Sistem kerja *shift* yang diberlakukan untuk bagian

produksi (*printing, finishing dan prepress*) yaitu 6 hari kerja dengan pembagian jam kerja *shift* pagi dimulai dari jam 7.00-16.00 WIB ditambah 2 jam *overtime* dan *shift* malam dimulai dari jam 19.00-4.00 WIB ditambah 2 jam *overtime* yang dilakukan dengan tujuan untuk efisiensi tenaga kerja. Ditinjau dari segi keselamatan dan kesehatan kerja kondisi ini akan menimbulkan masalah terutama bagi pekerja yang tidak dapat menyesuaikan diri dengan lama jam kerja yang dijalannya. Kondisi ini jika terus berlangsung maka akan mengganggu faal tubuh dan menyebabkan kelelahan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada 10 pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta. Diketahui bahwa pekerja mengalami tanda-tanda kelelahan yaitu 9 orang (90%) merasa lelah pada seluruh tubuh, 7 orang (70%) pekerja sukar berpikir, sering menguap saat bekerja, merasa nyeri bagian punggung, 6 orang (60%) merasa ingin berbaring, merasa sakit bagian kepala, dan 5 orang (50%) merasa sulit untuk mengontrol sikap. Waktu kerja yang diterapkan yaitu 8 jam sehari dengan pernyataan dari 6 orang (60%) mengalami waktu istirahat yang tidak pasti. Tujuan Penelitian ini untuk menganalisa hubungan *shift* kerja dan beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta.

2. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik observasional dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan rancangan penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2018 di bagian produksi PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah kelompok kerja *shift* pada bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta yang berjumlah 80 pekerja. Jumlah sampel sebanyak 50 responden, dimana tiap *shift*nya terdiri dari 25 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random samplin*. Pengambilan sampel dilakukan dengan membuat kocokan yang tertulis nama-nama calon responden.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *shift* kerja dan beban kerja. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kelelahan kerja. Variabel pengganggu meliputi: umur, jenis kelamin, masa kerja, dan status gizi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur *shift* kerja, beban kerja dan kelelahan kerja adalah kuisioner IFRC, timbangan, *stature meter*, *stopwatch* dan daftar kebutuhan kalori. Analisis data untuk mengetahui hubungan dari masing-masing variabel menggunakan uji statistik *Chi square* dengan tingkat signifikansi 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Univariat

3.1.1 Karakteristik Responden

Distribusi karakteristik responden yang merupakan pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta 100% berjenis kelamin laki-laki dengan karakteristik sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

| Karakteristik Responden | Min | Maks | Frekuensi (n) | Presentase (%) |
|---------------------------|-------|-------|---------------|----------------|
| Umur | | | | |
| Remaja Akhir(17-25 tahun) | | | 20 | 40 |
| Dewasa Awal(26-35 tahun) | 20 | 55 | 11 | 22 |
| Dewasa Akhir(36-45 tahun) | | | 9 | 18 |
| Lansia Awal(46-55 tahun) | | | 10 | 20 |
| Total | | | 50 | 100 |
| IMT | | | | |
| Kurus(17,0-18,5) | | | 3 | 6 |
| Normal (18,5-25,0) | 17,86 | 25,71 | 37 | 74 |
| Gemuk (>25,0-27,0) | | | 20 | 20 |
| Total | | | 50 | 100 |
| Masa Kerja | | | | |
| Baru (≤ 3 tahun) | 1 | 31 | 24 | 48 |
| Lama (>3 tahun) | | | 26 | 52 |
| Total | | | 50 | 100 |

Berdasarkan tabel 1 diperoleh data responden dimana distribusi umur pekerja bagian produksi PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta paling banyak pada kelompok remaja akhir berjumlah 20 orang (40%), IMT pekerja tertinggi

dengan kategori status gizi normal sebesar 37 orang (74%). Masa kerja terbanyak pada pekerja lama yaitu 26 orang (52%).

3.1.2 Shift Kerja

Jenis *shift* kerja di terapkan perusahaan untuk pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta serta distribusi pekerjanya dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Jenis Shift Kerja yang Diterapkan untuk Bagian Produksi

| Shift Kerja | Frekuensi (n) | Presentase (%) |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <i>Shift</i> pagi (7.00-16.00)+ 2jam | 25 | 50 |
| <i>Shift</i> malam (19.00-4.00)+ 2jam | 25 | 50 |
| Total | 50 | 100 |

Berdasarkan tabel 2 diperoleh data responden yang merupakan pekerja bagian produksi PT. Tiga Serangkai Putaka Mandiri Surakarta dalam penelitian ini berjumlah 50 orang yang terbagi dalam *shift* pagi sebesar 25 orang (50%) dan *shift* malam sebesar 25 orang (50%).

3.1.3 Beban Kerja

Kategori beban kerja yang dialami pekerja bagian produksi diPT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta sebagai berikut:

Tabel 3. Kategori Beban Kerja yang Dialami Pekerja Bagian Produksi

| Beban Kerja | Frekuensi (n) | Presentase (%) |
|--------------------|----------------------|-----------------------|
| Ringan | 15 | 30 |
| Sedang | 35 | 70 |
| Total | 50 | 100 |

Berdasarkan tabel 3 beban kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta diperoleh dengan mengukur kebutuhan kalori berdasarkan aktivitas pekerjaannya dan pengukuran berat badan dengan timbangan. Kebutuhan kalori dan berat badan tersebut dihitung menggunakan rumus rerata beban kerja SNI 7269:2009 untuk mengetahui kategori beban kerja yang dialami pekerja. Hasil pengukuran beban kerja terhadap 50 pekerja bagian

produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta diperoleh skor tertinggi sebanyak 35 orang (70%) mengalami beban kerja sedang.

3.1.4 Kelelahan Kerja

Tingkat kelelahan kerja yang dialami pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Tingkat Kelelahan Kerja yang Dialami Pekerja Bagian Produksi

| Kelelahan Kerja | Frekuensi (n) | Presentase (%) |
|-----------------|---------------|----------------|
| Sedang | 19 | 38 |
| Tinggi | 31 | 62 |
| Total | 50 | 100 |

Berdasarkan tabel 4 tingkat kelelahan kerja yang dialami pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta diperoleh dengan menggunakan kuisioner kelelahan subjektif IFRC. Kuisioner tersebut diolah untuk proses skoring guna pengkategorian kelelahan kerja, dari kuisioner tersebut diperoleh hasil bahwa skor tertinggi pada kelelahan tinggi sebesar 31 orang (62%).

3.2 Analisis Bivariat

3.2.1. Hubungan Shift Kerja dan Kelelahan Kerja

Hasil uji bivariat antara variabel bebas dan terikat pada pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta terhadap 50 responden diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Statistik *Shift* Kerja dengan Kelelahan Kerja Pekerja bagian Produksi

| <i>Shift</i> Kerja | Kelelahan | | | | P-Value | Koefisien Korelasi |
|------------------------------------|-------------|------|-------------|------|---------|--------------------|
| | Sedang N | (%) | Tinggi N | (%) | | |
| <i>Shift</i> pagi (7.00-16.00) | 15 | 78,9 | 10 | 32,3 | 0,004 | 0,413 |
| <i>Shift</i> malam (19.00-4.00) | 4 | 21,1 | 21 | 67,7 | | |

Berdasarkan tabel 5 hasil uji korelasi *Chi square* antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta pada tabel diperoleh nilai p-value sebesar ($0,004 < 0,05$) dengan

koefisien korelasi 0,413, sehingga H_0 ditolak artinya ada hubungan antar *shift* kerja dengan kelelahan kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Villa dkk (2013), yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja dengan nilai signifikansi $p=0,001$. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Shen *et al.* (2005) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelelahan kerja dan *shift* kerja diperoleh nilai $p\text{-value}=0,000$, semakin sering pekerja melakukan kerja *shift* maka makin berat tingkat kelelahan kerja yang dialaminya. Penelitian pendukung lain dari Maulana dkk (2010) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara *shift* kerja dan kelelahan kerja pada dengan nilai signifikansi $p=0,034$.

Pengukuran kelelahan kerja pada kedua *shift* kerja, menunjukkan bahwa responden *shift* malam paling banyak mengalami kelelahan tinggi yaitu sebesar 21 orang (67,7%). Hal ini sejalan dengan penelitian Josling (1998) dalam Nurmianto (2004) yang menyatakan bahwa hasil penelitian yang dilakukan oleh *The Circadian Learning Center* di Amerika Serikat para pekerja *shift*, terutama yang bekerja di malam hari, dapat terkena beberapa permasalahan kesehatan antara lain gangguan tidur, kelelahan, penyakit jantung, tekanan darah tinggi dan gangguan *gastrointestinal*. Bekerja pada *shift* malam paling potensial menyebabkan terjadinya kelelahan, waktu istirahat yang diberikan setelah bekerja dengan rotasi kerja bergilir khususnya untuk kerja malam belum cukup untuk memulihkan tenaga (Suma'mur, 2009).

3.2.2. Hubungan Beban Kerja dan Kelelahan Kerja

Hasil uji bivariat antara variabel bebas dan terikat pada pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta terhadap 50 responden diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Statistik Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja Pekerja Bagian Produksi

| Beban Kerja | Kelelahan | | | | P-Value | Koefisien Korelasi |
|-------------|-------------|------|-------------|------|---------|--------------------|
| | Sedang N | (%) | Tinggi N | (%) | | |
| Ringan | 2 | 10,5 | 13 | 41,9 | 0,042 | 0,316 |

Berdasarkan tabel 6 hasil uji korelasi *Chi square* antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta menunjukkan nilai p-value sebesar ($0,042 < 0,05$) dengan koefisien korelasi sebesar 0,316. Sehingga H_0 ditolak artinya ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja.

Penelitian lain yang mendukung yaitu dari penelitian Kusgiyanto dkk (2017) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara beban kerja fisik dengan tingkat kelelahan kerja pada pekerja bagian pembuatan kulit lumpia di Kelurahan Kranggan Kecamatan Semarang Tengah dengan nilai signifikansi $p=0,002$. Penelitian lainnya yang juga mendukung yaitu penelitian dari Safitri (2017) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja industri rumah tangga rambak kering Desa Doplang Kecamatan Teras Boyolali dengan nilai signifikansi $p=0,018$ dan nilai koefisien korelasi=0,28.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta pekerja paling banyak mengalami beban kerja sedang dengan kelelahan tinggi yaitu sebesar 18 orang (58,1%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Wati dan Haryono (2010) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara beban kerja dengan kelelahan kerja karyawan laundry di kelurahan Warungboto Kecamatan Umbulharjo Kota Yogyakarta dengan hasil nilai $p=0,000$, dan disebutkan bahwa semakin besar tingkat beban kerja karyawan maka dapat meningkatkan resiko kelelahan kerja.

Pada hakikatnya setiap tenaga kerja saat melakukan pekerjaan, menerima beban sebagai akibat dari aktivitas fisik yang dilakukan. Pekerjaan yang sifatnya berat membutuhkan istirahat yang sering dan waktu kerja yang pendek, sedangkan apabila waktu kerja ditambah melebihi kemampuan tenaga kerja maka akan menimbulkan kelelahan (Suma'mur, 2009). Oleh sebab itu diharapkan perusahaan memberikan waktu istirahat yang jelas dan cukup untuk pekerja yaitu antara 30-60 menit setelah 4 jam bekerja, serta diharapkan perusahaan menyediakan ruang istirahat yang cukup dan memadai bagi pekerja.

4. PENUTUP

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 50 pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta, dapat disimpulkan bahwa:

Karakteristik responden untuk distribusi umur paling banyak remaja akhir sebesar 20 orang (40%), kategori status gizi paling banyak normal sebesar 37 orang (74%) dan untuk masa kerja baru dan lama sama yaitu sebesar 26 orang (52%). *Shift* kerja yang berlaku dibagian produksi terbagi dalam 2 *shift* yaitu: *shift* pagi jam 7.00-16.00 tambah *overtime* 2 jam dan *shift* malam jam 19.00-4.00 tambah *overtime* 2 jam. Hasil pengukuran beban kerja pada responden menunjukkan bahwa pekerja mengalami beban kerja ringan sebesar 15 orang (30%), sedangkan pekerja mengalami beban kerja sedang sebesar 35 orang (70%). Hasil pengukuran kelelahan kerja pada responden menunjukkan bahwa 19 orang (38%) mengalami kelelahan sedang dan 31 orang (62%) mengalami kelelahan tinggi. Ada hubungan yang signifikan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta. Ada hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Surakarta.

4.2 Saran

Perusahaan diharapkan menyediakan waktu istirahat yang jelas dan cukup untuk pekerja yaitu antara 30-60 menit setelah 4 jam bekerja.

Perusahaan diharapkan menyediakan ruang istirahat yang cukup dan memadai bagi pekerja. Pekerja diharapkan melakukan relaksasi atau peregangan otot setiap sesudah 4 jam kerja untuk menurunkan kelelahan dan meningkatkan konsentrasi kerja. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian sejenis dengan menggunakan metode yang berbeda untuk mengukur *shift* kerja dan beban kerja dengan kelelahan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Suma'mur. (2009). *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Wati MZ Murleni, Haryono Widodo. (2010). *Hubungan antara Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja Karyawan Laundry di Kelurahan Warungboto Kecamatan Umbulharjo Kota Yogyakarta*. Yogyakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan
- Safitri Mudah. (2017). *Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Industri Rumah Tangga Rambak Kering Desa Doplang Kecamatan Teras Boyolali*. Publikasi Ilmiah Fakultas Ilmu Kesehatan. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Kusgiyanto Wahyu, Suroto, Ekawati. (2017). *Analisis Hubungan Beban Kerja Fisik, Masa Kerja, Usia, dan Jenis Kelamin Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Pembuatan Kulit Lumpia Di Kelurahan Kranggan Kecamatan Semarang Tengah*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Semarang: UNDIP
- Maulana HC, Sitorus RJ, Hasyim Hamzah. (2010). *Hubungan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja dan Perubahan Tekanan Darah Pada Perawat Unit Rawat Inap Rumah Sakit Bukit Asam Tanjungenim Tahun 2009*. Jurnal Kesmas. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
- Nurmianto E. (2004). *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya Ed.2*. Surabaya: Prima Printing.
- Villa, Saftarina, Larasati. (2013). *Hubungan Shift Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Bandar Lampung*. Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
- Standar Nasional Indonesia 7269:2009. *Penilaian Beban Kerja Berdasarkan Tingkat Kebutuhan Kalori Menurut Pengeluaran Energi*. Jakarta
- Pease EC dan Raether KA. (2003). *Shift Working and Well-being: A Physiological and Psychological Analysis of Shift Workers*. UW-L Journal of Undergraduate Research VI
- Wicken CD, Lee JD, Liu Y, Becker SEG. (2004). *An Introduction To Human Factors Engineering*, Prentice Hall, New Jersey.
- Tarwaka. (1999). *Produktivitas dan Pemanfaatan Sumber Daya Manusia*. Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja edisi XXI (4) dan XXII (1): 29-32. Jakarta.

Winarsunu T. (2008). *Pikologi Keselamatan Kerja*. Malang: UPT Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang

Irianto K. (2014). *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Bandung: Alfabet.

Anies.(2014). *Kedokteran Okupasi Berbagai Penyakit Akibat Kerja Dan Upaya Penanggulangan Dari Aspek Kedokteran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.